

⌘ Baccalauréat L Mathématiques–informatique ⌘

France septembre 2005

EXERCICE 2

12 points

Les trois parties de l'exercice sont indépendantes

Avant l'entrée des enfants à l'école primaire, les médecins et infirmières du ministère de l'Education Nationale réalisent un bilan de santé et mesurent la taille (en mètre) et le poids (en kilogramme) de chaque enfant. Ces deux paramètres permettent d'obtenir l'indice de masse corporelle (IMC) indicateur d'une éventuelle surcharge pondérale.

Partie 1

Le graphique de l'annexe 2 représente différentes courbes de niveaux de la surface S donnant l'IMC en fonction du poids (entre 16 et 32 kilogrammes) et de la taille (entre 1 mètre et 1,3 mètre) de l'enfant.

Cette annexe 2 est à rendre avec la copie avec tous les traits de construction nécessaires à la résolution de la partie 1.

1. Donner une valeur approchée de l'IMC d'un enfant pesant 19 kilogrammes et mesurant 1,09 mètre.
2. Donner une valeur approchée du poids d'un enfant dont l'IMC vaut 20 et mesurant 1,22 mètre.
3. Dans quel intervalle se situe le poids d'un enfant mesurant 1,25 mètre dont l'IMC est compris entre 12 et 16 ?

Partie 2

L'IMC se calcule par la formule suivante :

$$\text{IMC} = \frac{P}{T^2}$$

P désigne le poids de l'enfant (en kilogramme) et T sa taille (en mètre).

1. Sur un échantillon de 15 garçons de 6 ans on a relevé le poids et la taille de façon à calculer l'IMC de ces enfants. Ces données se trouvent en annexe 3. A.
Déterminer sans utiliser la calculatrice la taille médiane, les premier et troisième quartiles associés à la taille et préciser l'écart interquartile. Expliquer votre démarche.
2. Calculer l'IMC d'un enfant de 19 kilogrammes mesurant 1,09 mètre.
Avec quelle question de la partie 1 ce résultat est-il conforme ?
3. À la lecture du document fourni en annexe 3. B, un garçon de 6 ans mesurant 1,20 mètre et pesant 26 kilogrammes est-il en surpoids ? Justifier votre réponse.
4. Lorsqu'un enfant souffre de surpoids sans pour autant être obèse on dit qu'il est en surpoids modéré. À quelle condition portant sur l'IMC peut-on dire qu'un garçon de 6 ans est en surpoids modéré ?
5. En utilisant l'échantillon de l'annexe 3. A., calculer le pourcentage de garçons en surpoids. Quel est parmi ceux-ci le pourcentage de garçons en surpoids modéré ?

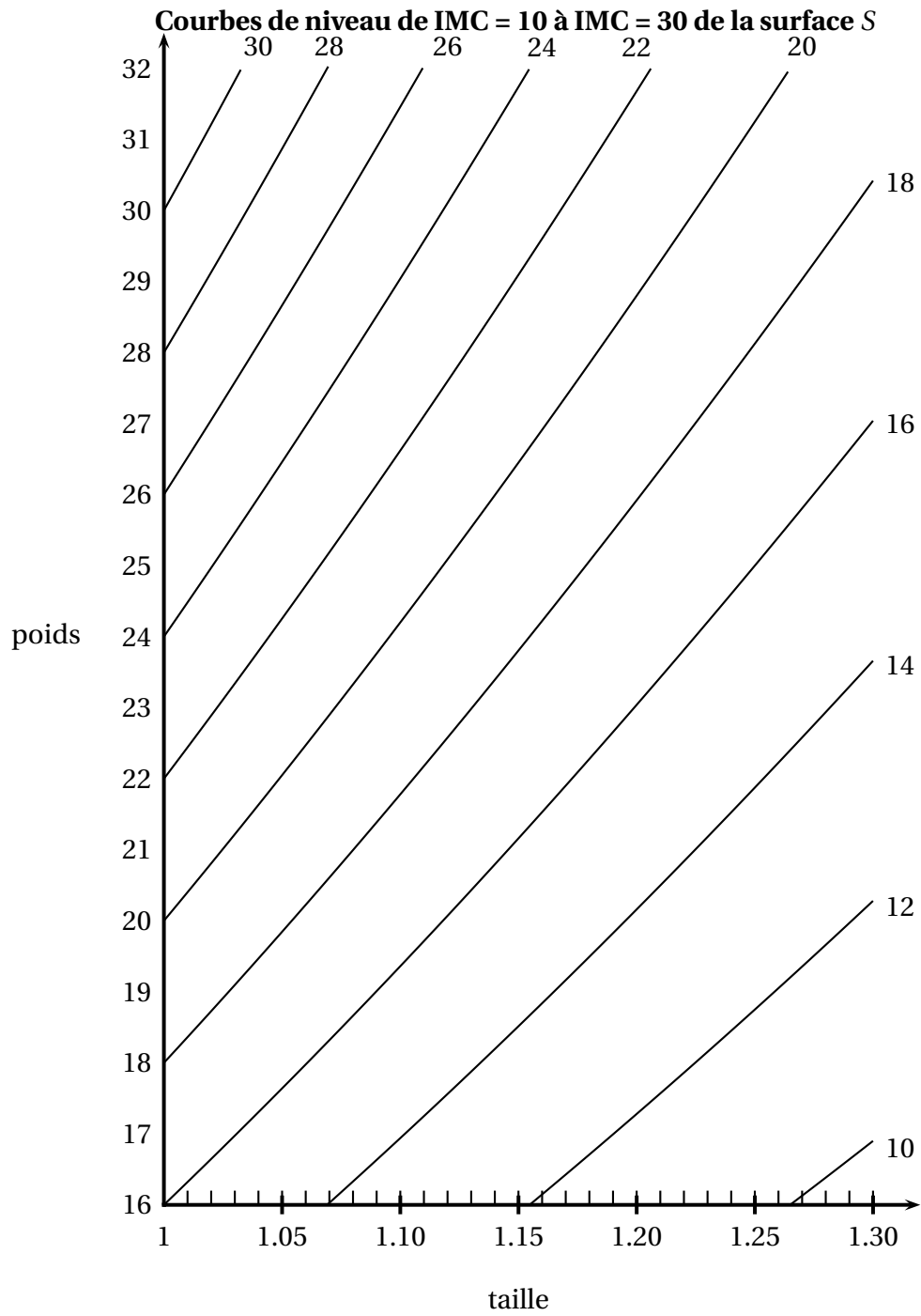
Partie 3

Lors d'une enquête réalisée au cours de l'année scolaire 1999-2000, on a relevé les pourcentages d'enfants âgés de 6 ans en surpoids ou non en fonction de leurs lieux d'habitation. Ces résultats sont présentés en annexe 3. C.

1. Calculer le pourcentage d'enfants en surpoids dans les zones rurales.
2. Calculer le pourcentage d'enfants obèses dans les zones rurales.
3. Préciser en justifiant clairement votre réponse si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses ou si les données ne permettent pas de trancher :
 - Il y a dans l'agglomération parisienne plus de 3 enfants souffrant d'obésité pour 10 enfants en surpoids.
 - Le nombre d'enfants en surpoids dans les villes ayant moins de 50 000 habitants est très légèrement inférieur au nombre d'enfants en surpoids dans les villes ayant entre 50 000 et 200 000 habitants.

ANNEXE 2

Annexe à rendre avec la copie



ANNEXE 3. A

Poids (P)	15	18	19	20	22	23	23	23
Taille (T)	1,05	1,05	1,09	1,10	1,02	1,17	1,15	1,16
IMC	13,61	16,33		16,53	21,15	16,80	17,39	17,09
Poids (P)	24	24	25	25	26	27	27	
Taille (T)	1,20	1,20	1,25	1,30	1,20	1,24	1,30	
IMC	16,67	16,67	16,00	14,79	18,06	17,56	15,98	

ANNEXE 3. B

seuils internationaux de l'indice de masse corporelle (IMC) pour définir le surpoids et l'obésité de l'enfant				
Âge (en années)	IMC du surpoids		IMC de l'obésité	
	Garçons	Filles	Garçons	Filles
5ans	17,42	17,15	19,30	19,17
5 ans et demi	17,45	17,20	19,47	19,34
6 ans	17,55	17,35	19,78	19,65
6 ans et demi	17,71	17,53	20,23	20,08

Lecture : pour un garçon de 6 ans mesurant 120 cm, l'IMC du surpoids est de 17,55, ce qui correspond à un poids de 25,272 kg ; au-delà il est considéré comme étant en surpoids. Le seuil de l'obésité est de 19,78, ce qui correspond à un poids de 28,483 kg. Pour une fille du même âge et de la même taille, le seuil de surpoids est de 24,977 kg et celui de l'obésité de 29,296 kg.

Source : COLE et coll. *British medical journal* 2000. 320

ANNEXE 3. C

Type d'agglomérations	Pourcentage d'enfants sans surpoids	Pourcentage d'enfants en surpoids	Pourcentage d'enfants en surpoids modéré	Pourcentage d'enfants obèses
rurales	87,2		9,2	
moins de 50 000 habitants	86,9	13,1	9,9	3,2
entre 50 000 et 200 000 habitants	86,8	13,2	9,7	3,5
entre 200 000 et 2 000 000 habitants	85,7	14,3	10,2	4,1
agglomération parisienne	83,4	16,6	11,6	5

Source : www.sante.gouv.fr